

SOBRE LAS COMUNIDADES TERRICOLAS DE LIQUENES  
VAGANTES (*SPHAEROTHALLIO-XANTHOPARMELION*  
*VAGANTIS AL. NOVA*)\*

A. CRESPO & E. BARRENO \*\*

RESUMEN:

Se propone una nueva alianza *Sphaerothallio-Xanthoparmelion vagantis*, de líquenes errantes de lugares fisiológicamente áridos (termo o crioáridos), por continentalidad o desertización higrótérmica fuertemente venteados y eútrofos. En el seno de esta alianza describimos una nueva asociación *Sphaerothallietum fruticoso-foliaceae* que se desarrolla, en España, en el piso de vegetación ibérico de paramera en los claros de las comunidades de tomillar-pradera de *Festuco-Poion ligulatae*, entre 1.200-1.400 m. de altitud y que, sin duda, supera el ámbito de la Región Mediterránea, encontrando tal vez un óptimo en la Irano-Turánica. Datos bibliográficos nos hacen deducir su presencia en las montañas de Astrakan, y Tauria (Rusia).

Se incluye también en la alianza la asociación *Parmelietum vagantis* (Keller 1938) Klement 1955 enmendándola profundamente.

Discutimos en el trabajo las comunidades afines a las descritas, en base a conceptos florísticos y ecológicos (*Diploschistion terrestris* Klement 1955 y *Parmelietum vagantis* (Keller 1938) Klement 1955).

SUMMARY:

A new alliance of vanguard lichens, living in places which are physiologically arid (thermo or crioarid) due to continentality or higrothermic desertization and also strongly windy and eutrophic, is proposed. Within this alliance, we describe a new association (*Sphaerothallietum fruticoso-foliaceae*) which grows in Spain in the Iberian Paramera vegetation level, in the clearings of the thyme and grassland communities (*Festuco-Poion ligulatae*), between 1.200 and 1.400 m. above sea level, and which undoubtedly exceed the Mediterranean area, probably finding an optimum in the Irano-Turanian Region. The bibliographic data allow us to deduce its presence in the mountains of Astrakan and Tauria (URSS). In the alliance the association (*Parmelietum vagantis*) heavily amended, is also included. Ecologically and floristically related communities are discussed as well.

---

(\*) Trabajo presentado en el III Simposio Nacional de Botánica Criptogámica (Málaga, 1978).

(\*\*) Cátedra de Botánica. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense. Madrid.

En el caso de algunos líquenes terrícolas, la deshidratación que sobreviene en condiciones de aridez, tanto en presencia de altas como de bajas temperaturas y frente al viento intenso, provoca una serie de convergencias adaptivas que se traducen en lo que se vienen llamando talos vagantes. Estas adaptaciones consisten por un lado en la tendencia por parte de los talos planos, en su origen, a transformarse en superficies de revolución lo cual entraña una inmediata independencia del sustrato y posibilita su desplazamiento horizontal sobre el mismo, y por otro en la tendencia al endurecimiento y engrosamiento del cortex superior que pasa a convertirse en una «corteza» con la misión de evitar la pérdida rápida de agua.

Algunos autores (Weber, 1978) discuten la validez taxonómica de las especies descritas de líquenes vagantes considerando que se trata de variaciones ontogénicas por incidencia del medio, es decir adaptaciones. Nuestra opinión, sin haber entrado en un estudio taxonómico profundo, la particularizamos en los principales ejemplos de los líquenes vagantes de nuestra flora:

*Xanthoparmelia vagans* (Nyl.) Hale, es un táxon relacionado indudablemente con *Xanthoparmelia stenophylla* (Ach.) Hale, de la que difiere, no sólo por su morfología externa de talo vagante, sino también por las sustancias químicas que en ella se han hallado; concretamente la presencia de ácido salacínico (Troshchenko, 1957 en material de Urales y Follmann & Huneck, 1974 en material español) que según nuestras noticias no se ha detectado en *X. stenophylla*. Por otro lado, ésta última, en la Península Ibérica se comporta como un elemento acidófilo, que por consiguiente no hallamos en las localidades donde vive *X. vagans*.

El caso del género *Sphaerothallia* Nees, está suficientemente discutido en la literatura (Szatala 1959; Follmann & Crespo, 1974; Barreno & Crespo, 1978) y así lo admitimos. En cuanto a las especies que hemos estudiado, la mayor parte de ellas, no se presentan sino como vagantes, esto es, no conocemos casos de táxones relacionables entre los terrícolas o saxícolas descritos que pudieran plantear el problema. Ello no significa que no existan táxones intermedios entre *Aspicilia* y *Sphaerothallia* como sería el de *Sphaerothallia desertorum*.

Otro ejemplo ilustrativo es lo que acontece con diversas especies de *Cladonia*. Se aprecian desde variaciones en poblaciones simplemente poco típicas, caso de *Cladonia convulsa* f. *vagans* hasta la compleja situación morfológica y taxonómica de *Cladonia* sp. del grupo *rangiformis*.

En el caso de *Diploschistes bryophilus* los talos que se hacen completamente errantes son, sin embargo, típicos en cuanto a su química y otros caracteres.

En conclusión existe, entre los talos vagantes, una convergencia adaptativa muy patente, sin embargo la variabilidad que se produce en los distintos táxones es de diverso grado, tratándose en algunos casos de verdaderas poblaciones específicas mientras que en otros la diferenciación no pasa de simples adaptaciones como formas o incluso menos netas.

**Sphaerothallietum fruticoso-foliaceae** *as. nova.**Syntypus* n.º 1 / Tb. 1.

Esta comunidad de líquenes vagantes se desarrolla en las condiciones climáticas del piso de vegetación ibérico de paramera (Rivas-Martínez & cols., 1977) que se ubica en las regiones más continentales de la Península, en el territorio climático del *Juniperion thuriferae* Rivas-Martínez 1968. Tales condiciones climáticas vienen definidas por una integral térmica negativa alta y en consecuencia una gran frecuencia de heladas. La insolación es muy elevada y las lluvias en verano débiles. Así pues, el clima caracterizable como mediterráneo, presenta características muy extremas, debidas sobre todo al rigor del frío invernal. Durante el invierno, las temperaturas nocturnas son muy bajas en los horizontes superiores del suelo llegando a helarse el agua intersticial en varios cm; al progresar el día, debido sobre todo a la fuerte insolación, el hielo se funde nuevamente, perdiendo volumen. La repetición de este fenómeno (crioturbación) produce una alteración alternante en el sustrato de los líquenes terrícolas, de modo que las especies que resisten estas condiciones sustráticas son muy contadas y resultan favorecidos los talos vagantes. A ello hay que añadir que el propio talo del líquen está sujeto también a congelaciones y fusiones de agua intra e intercelular situación que favorece a las especies más adaptadas, de cortex endurecido y poco permeable que evita estas fluctuaciones.

La comunidad líquénica se desarrolla en los claros de la vegetación superior entre las formaciones de tomillares pradera del *Festuco histicis-Poion ligulatae* Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963. Los biotipos vagantes necesitan para su instalación una cierta horizontalidad del sustrato e incluso se desarrollan bien sobre los «surcos» crioturbados desprovistos de vegetación cormofítica. Es fácil localizar la comunidad «acumulada» por efectos del viento, agente casi constante en estas regiones, al socaire de cualquier pequeño obstáculo y en particular de las matas pulvulares.

El suelo está edificado sobre roca madre caliza; con mucha frecuencia en las parameras ibéricas, éstos corresponden a relictos, particularmente terra fusca.

La tradicional utilización ganadera de estas regiones hace que, aún hoy en que la cabaña está muy mermada, el suelo se halle siempre nitrificado; no es difícil, a primera vista, confundir algunas *Sphaerothallia* con deyecciones del ganado ovino. Alguna vez nos ha surgido la duda, en el trabajo de campo, de si durante la época de escasez de pasto, estos líquenes pueden ser comidos por el ganado. La única corroboración al respecto, también hipotética, se desprende de las observaciones del Prof. Montserrat (Jaca, Huesca) quien, en comunicación verbal, nos participó las mismas sospechas.

La altura media donde puede encontrarse en óptimo la asociación es entre 1.200 y 1.400 m. aunque ocasionalmente pueden superarlos.

### Composición florística.

Las especies características de la asociación son, de entre los líquenes vagantes, aquellos que podríamos considerar como criófitos en el sentido de que la aridez que los condiciona es, no tanto por escasez de precipitaciones, como por la dificultad de utilización del agua que sufre congelaciones alternantes; es decir una aridez por frío. Así pues hemos seleccionado las siguientes: *Sphaerothallia fruticulosofoliacea*, *Sphaerothallia taurica*, *Cladonia sp. gr. rangiformis*; las dos primeras citadas por Mereschowsky (1921) y Elenkin (1901) con una gran precisión ecológica para regiones fitogeográficamente análogas como Tauria y Gubernia (URSS). *Sphaerothallia fruticulosa*, *Sph. hispida*, *Xanthoparmelia vagans*, *Parmelia rysssolea* y *Cornicularia steppae*, siendo también líquenes errantes, pueden presentarse en condiciones ecológicas diferentes cuyo resultado es también un ambiente árido, así sobrepasan el ámbito de la asociación y las consideramos características de la alianza como enseguida comentaremos.

Los restantes táxones que se presentan habitualmente en la comunidad son bastante más amplios, y su plasticidad morfológica les permite, mediante variaciones puramente cuantitativas o de respuesta mecánica (adaptaciones), sobrevivir en estos medios: *Diploschistes bryophilus*, *Collema tenax*, *Psora decipiens*, *Dermatocarpon trapeziforme*, etc. Así pues las consideramos características de orden y clase.

### Estructura y fisonomía.

La asociación, en su óptimo, es monostrata ya que, incluso los talos placodiomorfos, escumulosos y crustáceos que pueden presentarse toman por el efecto físico de la crioturbación, formas vagantes al soltarse el sustrato, enteros o fragmentados, y se torsionan adquiriendo un aspecto de bola que les permite rodar y ser desplazados por el viento y otros agentes mecánicos. En consecuencia el conjunto de la comunidad es típicamente vagante presentándose talos fruticulosos de características similares en cuanto al endurecimiento del cortex exterior e independencia del sustrato. Los especímenes fruticulosos hemos observado que se desplazan también rodando y no por arrastre simple. Las especies características se presentan constantemente estériles.

La comunidad es polícroma, en óptimo, exhibiendo desde el blanco de *Diploschistes bryophilus* hasta el verde de *Xanthoparmelia vagans* junto con los tonos rosa, ocre, pardo, miel o muy oscuro de *Psora decipiens*, *Dermatocarpon*, *Sphaerothallia sp. pl.*, *Parmelia rysssolea*, *Cornicularia steppae*, *Cladonia sp.* y *Collema sp. pl.* Ahora bien, en condiciones cuanto más áridas por frío, observamos sobre todo las *Sphaerothallia* y *Cladonia sp.*, adquiriendo tonalidades idénticas a las del suelo de forma que, a veces, son difíciles de localizar a primera vista y desaparecen casi totalmente las especies más amplias o peor adaptadas al medio, que actúa entonces de forma muy selectiva.

**Sphaerothallio-Xanthoparmelion vagantis al. nova**Asociación tipo *Sphaerothallietum fruticulosofoliaceae*.

La asociación *Parmelietum vagantis* Klement 1955, sobre la base de inventarios tomados de la bibliografía taxonómica, fue descrita con la tabla siguiente:

Características de asociación		Características de alianza	
<i>Parmelia vagans</i>	V	<i>Diploschistes bryophilus</i>	V
<i>Parmelia ryssolea</i>	V	<i>Collema pulposum</i>	III
<i>Acarospora schleicheri</i>	IV	<i>Rinodina nimbosa</i>	IV
<i>Aspicilia hispida</i>	IV	Características de orden	
<i>Aspicilia esculenta</i>	II		
<i>Aspicilia alpino-deserta</i>	II	<i>Dermatocarpon hepaticum</i>	IV
<i>Cornicularia steppae</i>	II		IV
<i>Teloschistes brevior</i>	I	<i>Cetraria islandica f. vagans</i>	I
		<i>Toninia caeruleonigricans</i>	II
		<i>Psora decipiens</i>	I

En nuestra opinión esta tabla representa un concepto abstracto o vacío que no se produce en la realidad: *Sphaerothallia esculenta* es un elemento árido de los semidesiertos térmicos o estepas cálidas que no es posible hallar donde se encuentran *Sphaerothallia fruticulosofoliaceae* y *Sph. taurica*; *Acarospora schleicheri* en la Península Ibérica, al menos, tiene un comportamiento ecológico diferente; la hemos hallado abundante en el centro de España en la localidad de Puente del Arzobispo (Toledo) y en Morata (Madrid), pero en una composición florística y ecológica totalmente distintas a las de esta asociación y precisamente donde las condiciones de aridez están totalmente ausentes; *Teloschistes brevior* matiza otra comunidad presente tal vez en Monegros (Llimona, 1974) y Bárdenas (Rivas-Martínez, 1978 *in litere*) en España de carácter gipsófilo y cuyo contacto natural se establece con *Acarosporium placodiformi-reagentis* Llimona 1974; además este táxon que hoy se sinonimiza con *T. lacunosus* está dado por Mereschowsky para suelos salinos; esto además explica el que Klement en su prodromo califique los suelos del *Parmelietum vagantis* de solonnetz. El caso de *Sph. desetorum* (*Aspicilia alpino-desetorum*) es complicada su inclusión en la tabla dado que se trata de una especie rupícola sobre los pequeños cantos y no propiamente un talo vagante (Galun, 1970), aún así consideramos que puede formar parte de la asociación. La descripción ecológica, «extremadamente xero-terma», que da Klement de su asociación entra en contradicción con la composición florística que él mismo da. Así pues creemos que con la exclusión de *Acarospora schleicheri* y *Teloschistes brevior*, que son elementos, extraños el concepto de Klement correspondía a una asociación termoárida y no criórida como la que nosotros describimos y sería indispensable purificar y completar su tabla; en todo caso *Parmelietum vagantis* debe ser incluida al lado de *Sphaerothallietum fruticulosofoliaceae* dentro de esta nueva alianza.

La alianza queda definida como la que incluye a aquellas comunidades de líquenes vagantes (según describimos al principio) de carácter árido acusado termo o criofíticas, fotófilas, eútrofas (incluyendo el carácter fuertemente nitrófilo y la presencia de otras bases fundamentalmente carbonatos) y amenofíticas.

Son características de la alianza: *Sphaerothallia hispida*, *Sph. fruticulosa*, *Xanthoparmelia vagans*, *Cladonia convoluta* f. *vagans*, *Cornicularia steppae* y *Parmelia ryszsolea*.

Se comportan como características de orden y clase: *Diploschistes bryophilus*, *Collema tenax*, *Collema crispum*, *Dematocarpon trapeziforme*, *Psora decipiens* y *Toninia coeruleonigricans*.

En cuanto a la composición florística, queda por último discutir la alianza que Klement bajo el nombre de *Diplochistion terrestris* dió para incluir el *Parmelietum vagantis*. Esta alianza tiene como características *Diploschistes bryophilus* y *Collema pulposum*. A nuestro entender, el concepto de Klement no se puede mantener porque la composición florística en que se basa es banal a estos niveles: el propio Klement (o. c.) da *Diploschistes bryophilus* y *Collema pulposum* significado de características de orden y clase en la mayor parte de sus inventarios de *Epigaetalia* (= *Psoretea decipientis* (Mattick 1951), Crespo & Barreno 1975 p.p.).

Sintaxonomía.

Dentro de la nueva alianza incluimos las siguientes comunidades:

- 1.—*Sphaerothallietum fruticuloso-foliaceae* as. nova. (tipo).
- 2.—*Parmelietum vagantis* Klement 1955 em. (Sinónimo de *Aspicilia sculenta-fruticulosa-hispida* Ges. Mattick 1951 n.n. y de *Aspicilia esculenta* ass. Tomaselli 1956 n.n.).

La última asociación corresponde a las comunidades vagantes termo-áridas y estaría tipificada por alguno de los inventarios de Klement donde esté presente *Sphaerothallia esculenta* (la publicación de Klement solo incluye tabla resumida y lógicamente no tipifica). En la Península Ibérica no hemos podido detectar la presencia de la asociación como tal; no obstante en algunas localidades termo-áridas peninsulares hemos hallado fragmentos que, por poseer sólo características de alianza, nos impide incluirlos definitivamente en esta asociación.

#### Agradecimientos

Al Profesor Izco Sevillano por su estrecha colaboración en este trabajo, así como al Profesor Rivas-Martínez por su dirección fitosociológica. Hemos contado también con la entrañable ayuda de los Profesores del Departamento de Botánica de la Universidad Autónoma de Madrid.

La traducción de la bibliografía rusa, indispensable para abordar este tema, la realizó nuestro amigo y compañero Santiago Lago.

## BIBLIOGRAFIA

- BARRENO, E. & CRESPO, A. –1978– Notas para la flora líquénica de la Península Ibérica. I. *Sphaerothallia* Nees (*Lecanoraceae*). III Simposio de Botánica Criptogámica, octubre, Málaga (en prensa).
- CULBERSON, C. F. & all. –1977– Second Supplement to Chemical and Botanical guide to lichen products – *American Briological and Lichenological Society*, San Luis.
- ELENKIN, A. –1901– *Lichenes florae Rossiae et regionum confinium orientalium Acta Horti Petropol.*, 19 (1): 1-52.
- ELENKIN, A. –1901– La manne lichénique (*Lichen esculentus* Pall.) – *Acta Horti Petropol.*, 19 (2): 53-99.
- ELENKIN, A. –1906-1911– *Linchenes florae Rossiae Mediae*, I, II, III, IV, Moscú.
- FOLLMANN, G. & CRESPO, A. –1974– Observaciones acerca de la distribución de líquenes españoles. II. *Sphaerothallia fruticulosa* (Eversm.) Follm. & Crespo – *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 31 (1): 325-333.
- GALUN, M. –1970– The lichens of Israel. *Israel Academy of Sciences and Humanities*, Jerusalem.
- GALUN, M. & GARTY, J. –1972– Lichens of North and Central Sinai – *Israel J. Bot.*, 21: 243-254.
- HALE, M. E. –1974– *Bulbothnix*, *Parmelina*, *Relicina* and *Xanthoparmelia*, four new genera in the *Parmeliaceae* (Lichenes) – *Phytologia*, 28 (5): 479-490.
- KLEMENT, O. –1955– Prodrôme der mitteleuropäischen Flechtengesellschaften – *Feddes Repert.*, 135: 5-194.
- KREMPELHÜBER, A. –1867– Lichen esculentus Pall., ursprünglich eine steinbewohnende Flechte – *Verh. Zool. – Bot. Ges. Wien*, 17: 601-606.
- LLIMONA, X. –1974– Las comunidades de líquenes de los yesos de España – *Univ. Barcelona*, Secretaría de Publicaciones.
- MATTICK, F. –1951– Wuchs- und Lebensformen, Bestand- und Gesellschaftsbildung der Flechten – *Bot. Jahrbücher*, 75: 378-424.
- MERESCHOKOVSKY, C. de –1911– Excursion lichénologique dans les steppes Kirghises (Mont Bogdo) – *Travaux de la Société des Naturalistes de l'Université impériale de Kazan*, pp. 1-43.
- MERESCHKOVSKY, C. de –1913– Notes critiques sur quelques espèces de Lichens de la Crimée – *Candollea*, 1: 491-499.
- MERESCHKOVSKY, C. de –1921– Diagnoses of some lichens – *Ann. Magaz. Nat. Hist.*, 9: 246-290.
- POELT, J. –1969– Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten, Lehre.
- RIVAS-MARTINEZ, S., ARNAIZ, C., BARRENO, E. & CRESPO, A. –1977– Apuntes sobre las provincias corológicas de la Península Ibérica e Islas Canarias – *Opuscula Botanica Pharmaciae Complutensis*, 1-48.
- STEINER, J. –1970– Lichenes Persici coll. a cl. Consule Th. Strauss – *Am. Mycol.*, 8: 212-245.
- SZATALA, O. –1957– Prodrômus einer Flechtenflora des Irans – *Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hungarici*, 8 n. ser.: 101-154.
- TAVARES, C. N. –1959– Lichens from Spain – *Rev. Fac. Ci. Nat.*, 7 (1): 53-64.
- TOMASELLI, R. –1956– Introduzione allo studio della Fitosociologia, Milan.
- WEBER, W. A. –1978– Environmental modification and lichen taxonomy. In *«Lichen Ecology»* (M.R.D. Seaward, eds.): 9-30. Academic Press.

(Recibido el 30 de octubre de 1978)

TABLA 1.— *Sphaerothallietum fruticoso-foliaceae* as. nova.

Altitud:	1300	1350	1200	1300	1250	1300	1800	1300	1250	1250	1200
Exposición:	SE	O	S	NE	—	—	NE	E	—	SE	NO
Inclinación 20:	5	10	5	10	0	0	10	20	0	5	10
N.º de especies:	12	10	12	10	11	9	10	8	9	10	9
N.º de orden:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Característica de asociación (*Sphaerothallietum fruticoso-foliaceae*)

<i>Sphaerothallia taurica</i> (Mereschk.) Barreno & Crespo	11	22	11	22	+	.	11	11	11	11	+
<i>Cladonia</i> sp.	11	11	11	+	11	+	11	11	.	11	11
<i>Sphaerothallia fruticoso-foliaceae</i> (Elenk.) Barreno & Crespo	33	11	11	+	+	33	.	.	11	.	.

Característica de alianza (*Sphaerthallio-Xanthoparmelion Vagantis*):

<i>Sphaerothallia fruticulosa</i> (Eversm.) Follm. & Crespo	33f	44f	+	22	22f	11	22	33f	+	22f	22f
<i>Cornicularia steppae</i> Savicz	12	+1	22	34	33	11	12	22	22	12	11
<i>Sphaerothallia hispida</i> (Mereschk.) Follm. & Crespo	11	11	11	.	11	11	+	+	.	+	11
<i>Xanthoparmelia vagans</i> (Nyl.) Hale	+	12f	.	11	.	.	33f	.	+2	11f	.
<i>Cladonia convoluta</i> (Lam.) Cout. f. <i>vagans</i> Follm.	+2	.	.	11	11	22	.	.	11	.	22
<i>Parmelia ryssolea</i> (Ach.) Nyl.	.	11f	+	.	.	.	11	.	.	.	.
<i>Sphaerothallia desertorum</i> (Krem- pelh.) Follm. & Crespo	.	.	11f	.	.	.	.	.	.	.	.

## Características de unidades Superiores:

<i>Diploschistes bryophilus</i> (Ehrht.) Zahlbr.	11	22f	11	+	11f	+	22	11f	+	+f	+f
<i>Dermatocarpon trapeziforme</i> (Koe- nig) Trevis	+2	.	+	11	+2	.	.	23f	.	.	+
<i>Collema tenax</i> (Swans.) Ach.	.	.	.	.	+f	.	+	11	.	11f	.
<i>Toninia coeruleonigricans</i> (Lightf.) T. Fries	.	+f	.	.	.	11f	.	.	+2	.	.
<i>Psora decipiens</i> (Hedw.) Hoffm.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	11f	11f
<i>Cladonia subrangiformis</i> Sandst. ex Scriba	.	.	.	.	11	.	11	.	.	.	.
<i>Squamarina crassa</i> (Huds.) Poelt	.	.	11f	.	.	.	.	.	+f	.	.
<i>Squamarina lentigera</i> (Web.) Poelt	.	.	.	11f	.	+2f	.	.	.	.	.
<i>Collema crispum</i> (Huds.) Web.	11f	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fulgensia fulgens</i> (Swans.) Elenk.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11f	.

## Localidades:

- 1.—Sierra Pela, cerca del cruce de Galve de Sorbe (Guadalajara).
- 2.—Proximidades de Grado del Pico (Guadalajara)
- 3.—Altos de Villacieruitos (Soria).
- 4.—Proximidades de Campisábalos (Guadalajara).
- 5.—Muriel de la Fuente (Soria).
- 6.—Campisábalos (Guadalajara).
- 7.—Javalambre (Teruel).
- 8.—Dehesa de Carrascosa (Cuenca).
- 9.—La Cuenca (Soria).
- 10.—De Buenache a Uña (Cuenca).
- 11.—Canredondo (Guadalajara).

## Abreviaturas:

f = fértil.